

## 本周周报(7.30-8.5):

解聪

### 本周工作:

#### 1. 交易地图

本周添加了同城交易的可视化以及一级城市交易进出量的可视化,并且模拟了类目信息并可可视化。

#### 同城交易的可视化

按照之前的计划,先简单尝试同城交易可视化的方法。最简单的方法就是使用一个自旋的粒子,围绕交易城市做圆周运动。如图 1 所示。

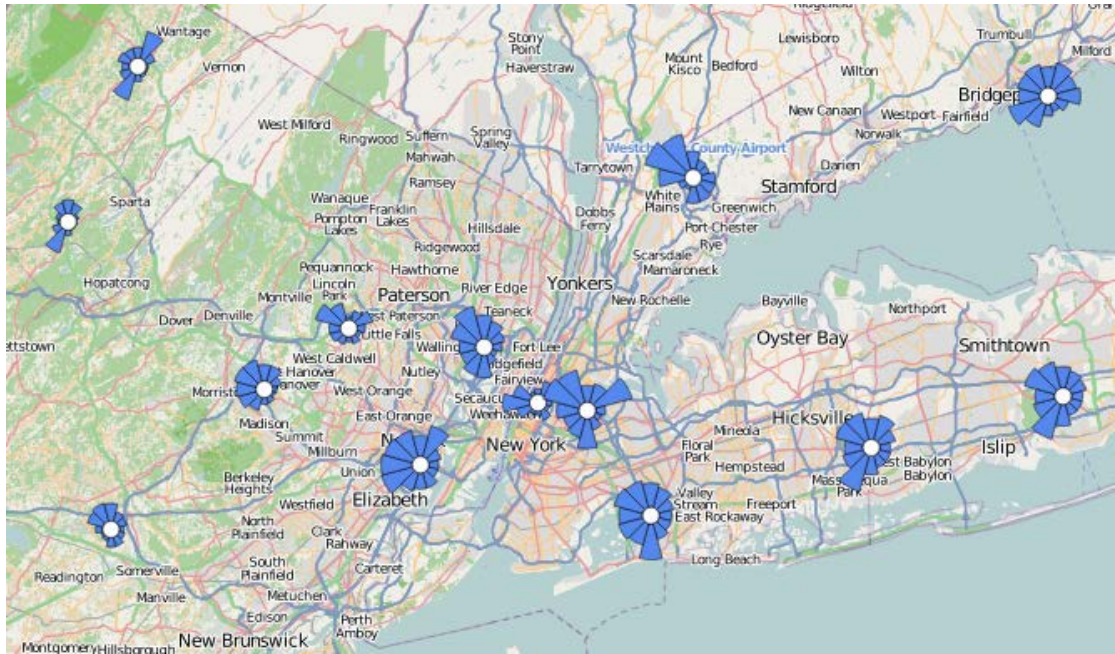


图表 1 图中显示上海与温州有同城交易在进行。有同城交易的城市名称使用红色高亮显示(如上海),而非省会城市的同城交易也会暂时显示城市名,交易消失则城市名隐去(如图中温州)。

#### 一级城市交易进出量的可视化

在显示城市交易进出量时,需要考虑到城市的绝对进出量,以及相对的收货与发货的对比,同时又要表现在不同方向上不同的收发货情况。

这里参考了 Wind History。(地址: <http://windhistory.com/map.html#9.00/40.7395/-74.0060>)。如图 2 所示,其中使用了辐射的扇形图来表示美国东北部沿海各个城市的风力信息。其中,辐射的方向向代表风的方向,从图中看出,图 2 简单分为了十二个方向,每 30 度一个方向。辐射扇形的长度表达了风力的大小。从图 2 中可以看出沿海城市风力较大,而靠近内陆的城市风力则相对较小。

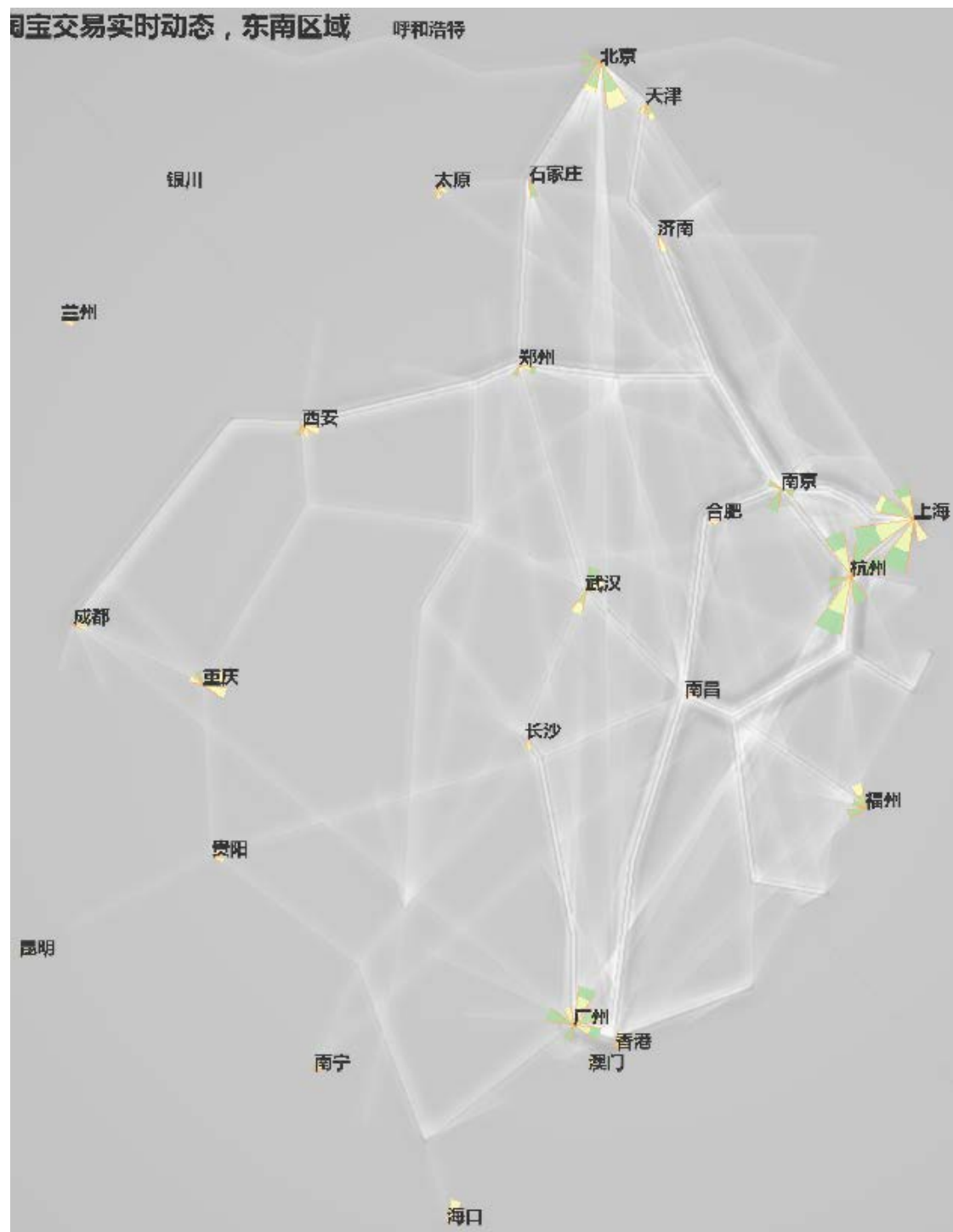


图表 2 该图展示纽约周边城市的风力的信息。扇形辐射的角度与长度代表了风的方向与风速的大小。

图 2 的可视化方式也可以用来可视化淘宝交易的城市进出信息。可以对每一个城市采用两组辐射状的可视化方式，一组表现进入交易的信息，另外一组表现发货交易的信息。两组扇形都使用辐射的角度表现其方向信息。

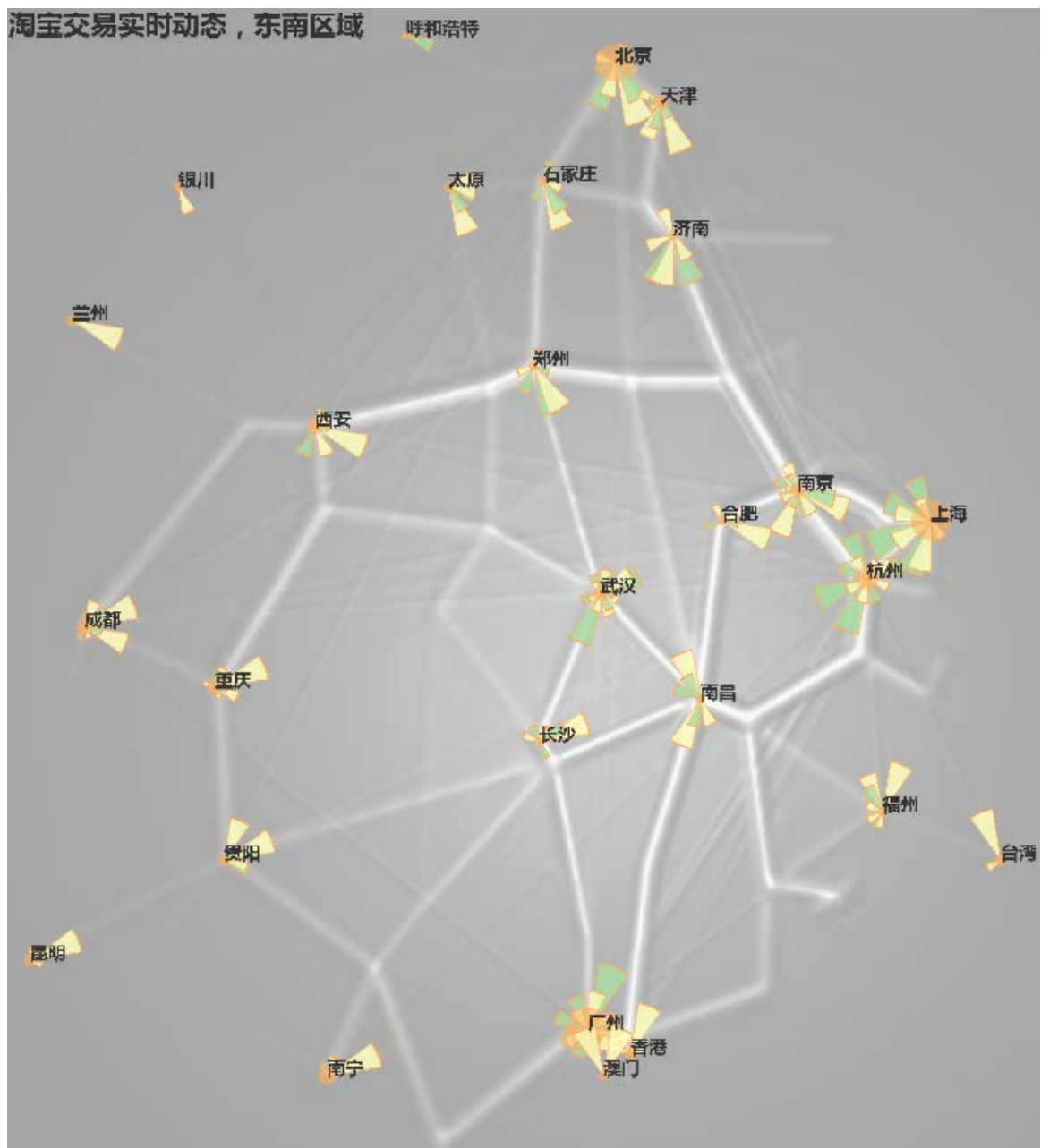
实现结果如图 2 示：

其中绿色的扇形表示发货量，黄色的扇形表示进货量。可以看出一些城市进出量的对比。由于预期是使用辐射图来直接表示绝对值的大小。可以看出图 2 问题在于由于部分城市的绝对交易量比较大，而其西部城市的绝对交易量比较小。导致一些二线城市的辐射扇形很小，几乎看不出进出的信息。



图表 3 使用图 2 的可视化方法展现淘宝的一级城市的进出交易数据。绿色表示发货，黄色表示收货，可以看出上海，杭州以发货为主，北京以收货为主。可以看出北京，上海等地交易量比较大，而西部城市交易量较小。西部城市的信息则不太明显。

因此，改进后使用扇形长度表现同城之间不同方向的相对量大小。而该城市交易绝对量的表示则使用城市中心的橘色的圆形来表示。中心圆半径越大，则代表其交易的总量也就越大。如图 4 所示：



图表 4 对图 3 效果的改进方案，扇形的角度表示方向，扇形的长度表示在不同方向之间交易量的相对大小。而城市之间的相对大小则使用中心的橙色圆形来表示，圆的半径越大，则其总的交易量越大。同一方向不同颜色扇形也错开了一定角度。本图采用近距离光源，光照效果更加明显。

从图中可以看出三点信息：

- 城市之间的总交易量的对比（橙色圆形的大小）：北上广等中心城市交易量明显多于其他城市。
- 同城不同方向交易的比较（不同方向扇形之间的比较）：比如南京的交易大多来自于南方地区，其指向南方的扇形比较大。
- 同一方向上的进出交易的对比(黄色扇形与绿色扇形的对比)：比如杭州出口量远远多于其进口量。而北京对东部地区的进口量较多，对中西部地区出口量较多。

图 4 的主要缺点在于，虽然表现出来城市的总量以及各个方向的交易相对量的大小。但无法

通过方向的划分直接得知该方向的具体城市的交易量大小。因此，改进的想法是在每个辐射扇形上继续划分，以圆心角度作为比例来表现此方向上的城市的交易量比例。如图 5 所示：

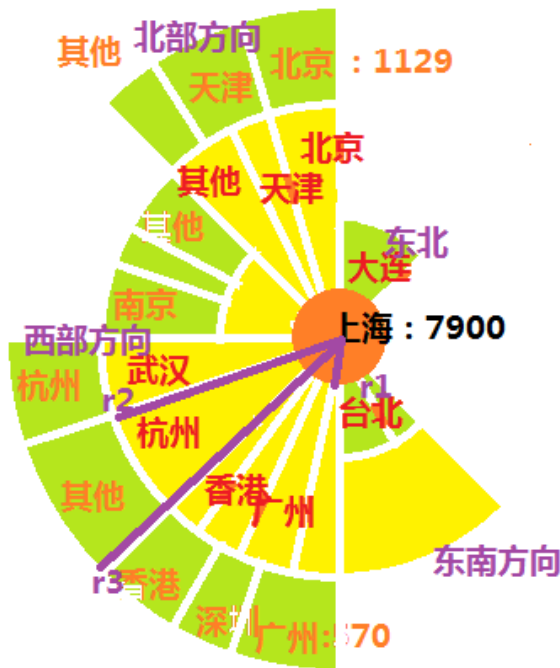


图 5 设想改进后的辐射图。黄色扇形代表输入,绿色代表输出。中心半径  $r_1$  代表城市交易总量。扇形的长度 ( $r_2, r_3$ ) 同样代表了该方向上相对于其他方向的进出量大小。辐射布局首先将圆周八等分,对应八个方向,每一个等分后的扇形内部进一步划分以显示出具体城市信息。

图 5 中的结果是使用画图软件绘制,所以视觉效果不是很好。

此图从布局上和 Sunburst 有点类似,图 6 所示。不过它与 Sunburst 的不同之处在于:

- Sunburst 代表了是层次结构的信息,多层节点之间具有父子关系。而图不具有层次结构。两种颜色代表两种不同的信息,进口与出口。
- Sunburst 每一层的长度一样,不具任何信息。而图 5 中的扇形长度代表交易量的相对大小,中心节点的半径表示其交易总量的大小。
- Sunburst 采用圆形布局,但是每个扇形的方向并不具有方向信息。而图 5 中的扇形角度正是代表了其交易指向。
- Sunburst 每一层的划分代表该节点的占比。图五中首先按方向划为 8 等分(或者可以更精细),其次才是按占比对城市进行划分。

图 5 的可视化方式或许可以用在交互中,在 zoom-in 后显示各个城市的具体信息。但是,如果将图 5 的方法直接放在全局的视角里面,则会略显杂乱。而且,在全局状态下也看不清楚各个城市的具体情况。

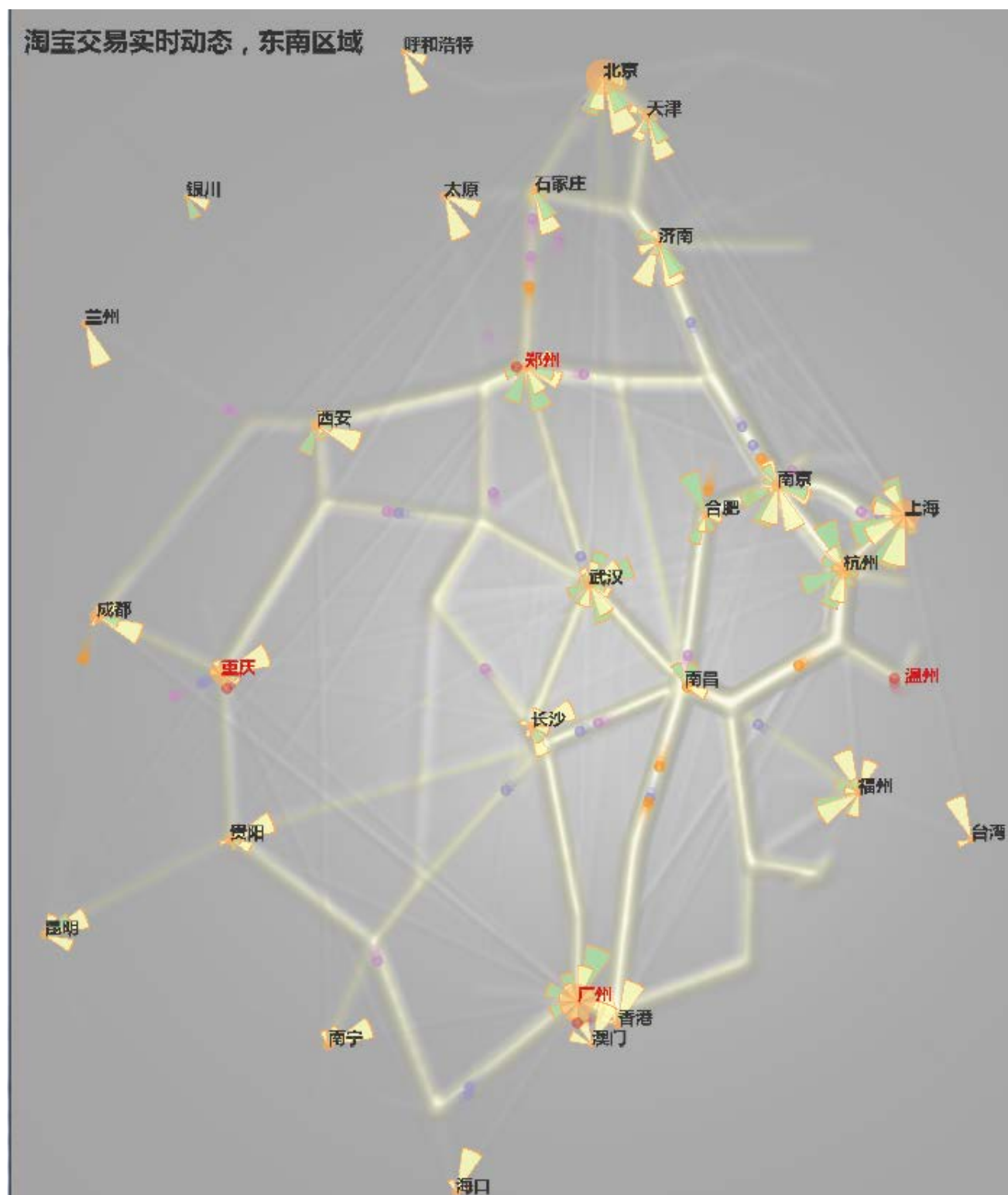


图 6 Sunburst，可以看做是 Treemap 辐射布局。

### 类目信息可视化

因为淘宝的数据是每个小时都统计好的，所以这里只好模拟交易的类别信息。这里设定有三种类别，并采用三种不同的颜色来编码类别信息。联合了一级城市可视化与同城可视化，本周的最终效果如图 7 所示：





图表 7 本周最终效果。在图 4 的基础上加入了类目信息。数据是随机产生的。图中橙色，深紫色以及紫罗兰代表着三个不同的类目。

因为只能采用模拟的数据，所以三类目数量以及分布都较均匀，从图 7 并不能看出什么特征。下一步如果有可能应该采用真实数据。

## 总结与想法

因为以上的可视化方式仅仅是初步的实现，所以很多地方需要设计人员的优化。

个人想法，由于背景是采用灰度值而且是加了光照的 3D 效果，所以城市的 2D 可视化方案似乎与背景不太搭，所以需要找到一个较好的设计方案。或者可以考虑将同城也做成 3D 效果。

对于其设计方面，刚开始的时候我们的想法是彗星划过，或者是血液在血管中流动（这个隐喻感觉和先前的尝试比较接近，如图 8 左）。吴斐然师兄提到凹凸的路径有点像植物的脉络，动画效果类似于水滴划过叶脉。

现在的同城可视化方案有点像雏菊（图 8 右）。先前黄芯芯认为带拖尾的粒子运动像昆虫爬动。因此，是否可以把图 7 中五颜六色的交易粒子想象成为蜜蜂一样的飞虫，把动画效果理解为飞虫在雏菊花周围运动。（纯属个人 YY 结果）



图 8 先前的可视化结果有点像血管与血液。

## 2. DataV 组件库

组件库主要修改了力引导布局和弦图组件的交互与设计方案。



### **力引导布局组件：**

#### **交互修改**

选中图中某一节点后，其他节点会减小透明度并消隐，而与其有关连的节点则会高亮显示。选中某节点后动画效果会做调整：高亮的点集在整张画布中所占的区域变大，并且会占据画布中心位置。

文字会根据其相邻节点的位置自动做出某种布局：比如辐射状的文字布局。

#### **设计修改**

节点的跟随文字添加了作为背景的圆角矩形文本框。文本框的灰度值随着文字的显示与消失而改变。

添加了图例，在对图例进行点选的时候，图中相应的点与文本会高亮显示。

### **弦图组件：**

#### **交互修改**

修改了弦图周围刻度的灰度值，使其与整个组件库的风格统一协调。

添加了图例，在对图例进行点选的时候，图中相应的点与文本会高亮显示。

修复了 IE 下调整弦在画布上前后层次顺序的不响应的问题。

### **下周工作：**

#### **1. 淘宝交易地图**

继续对一级城市的可视化方案进行改进。

另外，现阶段工作还有两个方面存在较大的改进空间：一是程序的设计与视觉效果不是很好。二是程序的运行效率比较慢，运行起来比较卡。

#### **2. DataV 组件库**

不出意外的话，下周组件库应该正式发布了。下周组件库的工作应该还是像这周一样繁忙、琐碎。